

# SABERES POPULARES FAZENDO-SE SABERES ESCOLARES: UM ESTUDO ENVOLVENDO A PRODUÇÃO ARTESANAL DO VINHO

## POPULAR KNOWLEDGE TURNING INTO SCHOOL KNOWLEDGE: A STUDY INVOLVING THE PRODUCTION OF ARTISAN WINE

Luciana Dornelles Venquiaruto<sup>1\*</sup>, Rogério Marcos Dallago<sup>1</sup>, José Claudio Del Pino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Resumo:** Neste artigo, apresenta-se os resultados de uma pesquisa que investigou os saberes populares relacionados ao preparo artesanal do vinho. O presente trabalho foi desenvolvido na tentativa de transformar os saberes populares de um determinado grupo social em saberes que façam parte do currículo escolar. A parte empírica desenvolveu-se a partir de entrevistas semiestruturadas com um grupo de agricultores camponeses do norte do estado do Rio Grande do Sul, que detém conhecimentos sobre o processo de fabricação do vinho. A interlocução com esses informantes possibilitou reflexões acerca desta investigação e estas, por sua vez, propiciaram a construção de atividades experimentais a serem desenvolvidas no âmbito escolar, no caso específico, experimentos envolvendo acidez, pH, reações ácido-base e volumétrica de neutralização.

**Palavras-chave:** saberes populares, vinho, saberes escolares.

**Abstract:** In this paper the results of a research that investigated the popular knowledge about preparation of handmade wine are presented. This work was developed to study the conversion of popular knowledge of a specific social class into subjects that can be included in a school curriculum. The empirical study was carried out based on semi-structured interviews with a group of small farmers from the Northern part of State of Rio Grande do Sul, which detain the know-how of wine-making process. The conversation with this group made it possible to think this investigation over, and propitiated building up experimental activities that could be developed in schools, specifically experiments about acidity, pH, acid-base reactions and volumetric neutralization.

**Keywords:** popular knowledge, wine, school knowledge.

## 1. Introdução

O presente artigo objetivou estudar maneiras de valorizar saberes populares, por intermédio da experimentação, no currículo, para que estes sejam estudados como saber escolar, contribuindo para um ensino mais contextualizado.

Nos últimos anos surgiram no Brasil propostas (como em CHASSOT, 2003, GONDIM e MOL, 2008, RESENDE *et al.*, 2010, VENQUIARUTO *et al.*, 2011) que defendem ser função da escola valorizar não só o saber acadêmico, mas também valorizar o saber popular, o saber

---

\* venquiaruto@uri.com.br

local, próprio da comunidade em que a escola está inserida. Salienta-se que os saberes populares não estão sendo entendidos, nestas propostas, apenas como uma estratégia metodológica, ou seja, com o intuito de gerar motivação e interesse nos alunos e, sim, estão sendo percebidos dentro de uma concepção que entende a cultura como plural e que questiona as hierarquias entre saberes.

Nesta perspectiva, desenvolvemos uma pesquisa envolvendo a valorização de saberes populares relacionados ao preparo artesanal do vinho. Assim, pesquisamos os saberes de um determinado grupo social com o intuito de utilizá-lo para a construção de saberes escolares por intermédio da experimentação que contemplem o ensino de Química. Neste artigo, apresentamos os resultados desta pesquisa com o propósito de socializá-la junto à comunidade que faz educação por intermédio da química.

A pesquisa desenvolvida fundamenta-se na abordagem qualitativa (BOGDAN e BILKLEN, 1994), com inspiração na etnografia da antropologia, realização de observação participante e entrevistas semiestruturadas, visando captar os procedimentos que envolvem a produção do vinho. A realização da parte empírica desta pesquisa ocorreu com duas famílias de agricultores camponeses, que residem no norte do Estado do Rio Grande do Sul, sendo essas famílias pertencentes aos municípios Erechim e Viadutos. As entrevistas ocorreram nas propriedades rurais desses agricultores camponeses entre os meses de janeiro e fevereiro de 2011, época em que ocorre a safra da uva na região pesquisada, período, portanto, em que ocorre a produção do vinho.

A interlocução com o grupo de agricultores camponeses, caracterizados nesta pesquisa como agricultores familiares propiciou significativas reflexões acerca desta pesquisa, uma vez que relacionamos os saberes detidos por eles com os determinados pelo currículo no ensino de ciências, considerando o significado cultural que tais saberes representam para esses grupos. Após a realização das entrevistas, os saberes populares detidos por esses grupos foram submetidos a uma análise interpretativa, correlacionando-os com teorias e conceitos da ciência descritos em livros e artigos científicos, a fim de torná-los saberes escolares. Foram produzidas atividades e experimentos, voltadas ao ensino médio, que envolvessem os saberes pesquisados.

A seguir, apresenta-se um resumo do trabalho de campo e das análises dos dados coletados. Na sequência, apresenta-se um recorte dos depoimentos colhidos, destacando, nas falas destes trabalhadores rurais, alguns saberes populares envolvidos na produção e conservação do vinho. Posteriormente, apresentam-se algumas possíveis relações destes saberes com os saberes escolares que envolvem o ensino formal de Química, finalizando com a construção de algumas atividades experimentais que envolvem os saberes pesquisados.

## **2. O trabalho de campo e as análises dos dados coletados**

As técnicas utilizadas para a coleta de dados em campo nesta pesquisa, bem como, a interpretação dos dados coletados referentes aos saberes que envolvem o preparo do vinho seguiram, em parte, a orientação de Angrosino (2009, p. 92). Resumidamente esse autor

sugere três etapas para a análise de dados de pesquisa etnográfica, sendo elas: o gerenciamento de dados, a leitura panorâmica e o esclarecimento de categorias.

O gerenciamento de dados consistiu em manter o diário de campo bem organizado, o que, no caso específico, foi armazenar as informações diretamente em arquivos de um laptop. Fez-se uso dessa tecnologia pela facilidade de encontrar e recuperar dados depois de arquivados.

A leitura panorâmica teve o objetivo de “refrescar a memória”, consistindo em um apanhado geral das anotações desde a primeira coleta de dados até o término do trabalho de campo. Dando início às reflexões sobre o que já se sabe referente à prática de fazer vinho e, também, sobre o que ainda se quer entender.

Já o esclarecimento das categorias iniciou-se com a identificação de temas tendo como base uma revisão prévia da literatura acadêmica sobre a produção do vinho. As categorias temáticas sobre os saberes que envolvem o preparo e conservação do vinho foram escolhidas a partir do desenvolvimento do trabalho de campo, sendo elas a conservação do vinho, o processo fermentativo e o significado desta prática para o grupo pesquisado.

Salienta-se que no decorrer desta pesquisa não tivemos a intenção de realizar uma etnografia. Marli de André (1995, p. 27) descreve a etnografia como um esquema de pesquisa desenvolvido pelos antropólogos para estudar a cultura e a sociedade. Etimologicamente, etnografia significa “descrição cultural”. Para os antropólogos, o termo tem dois sentidos: (i) um conjunto de técnicas que eles usam para coletar dados sobre valores, os hábitos, as crenças, as práticas e os comportamentos de um grupo social; e (ii) um relato escrito resultante do emprego dessas técnicas. No entanto, se o foco de interesse dos etnógrafos é a descrição da cultura (práticas, hábitos, crenças, linguagem, significados) de um grupo social, a preocupação central dos estudiosos da educação é com o processo educativo. Assim, existe uma diferença de enfoque nessas duas áreas, o que faz com que certos quesitos da etnografia não sejam nem necessitem ser cumpridos pelos investigadores das pesquisas educacionais.

Por esse motivo, a expressão “tipo etnográfica” é utilizada por essa autora (1995, p. 27) em seus trabalhos de cunho educacional. Já a pesquisadora Gelsa Knijnik (1996) faz uso da denominação “inspiração etnográfica”. Será feito, aqui, uso desta mesma denominação no decorrer da pesquisa, querendo-se referir ao que foi explicitado antes: apropriar-se de alguns saberes e seus significados para as pessoas entrevistadas. Para tanto, foram utilizadas ferramentas etnográficas, tais como a observação participante, as entrevistas e o diário de campo.

A produção do vinho ocorre, anualmente, nos porões das casas dos depoentes que participaram deste estudo. Sendo que estes porões foram transformados em verdadeiras cantinas. Barris de madeira, cestos para a colheita das uvas, moedores, garrações de vinho, todos estes artefatos em harmonia com os demais objetos e utensílios da lida do campo. Um ambiente nostálgico. As paredes rústicas contam a história familiar através de quadros emoldurados com retratos dos antepassados, quando estes ainda eram pintados à mão. Neste mesmo ambiente há a presença de fornos artesanais para o preparo de bolachas e pães. Há, ainda, um espaço destinado ao armazenamento de queijos e de embutidos como o salame e a

copa, produzidos pelas próprias famílias para consumo doméstico. Mesas enormes de madeira, as quais comportam, facilmente, cerca de vinte pessoas, também fazem parte deste cenário.

Assim, é nesse aconchegante ambiente que o vinho é produzido. A matéria-prima, uva, provém dos parreirais dessas propriedades. É notório o orgulho dos produtores entrevistados ao anunciar que eles mesmos cuidam, rigorosamente, ano após ano, de suas videiras. Segundo o depoente de Erechim, *“plantar uva não é fácil, não é para qualquer um (...) exige muito do produtor e leva um bom tempo para aprender a lidar com o parreiral”*. Este mesmo depoente complementa sua frase, dizendo: *“tem que tá no sangue o gosto pela produção do vinho”*.

Neste mesmo sentido, o depoente de Viadutos diz: *“Para se ter vinho bom, tem que ter uva de qualidade e para isso precisa de muito cuidados com as videiras, tem que se ter muito amor pelo que se faz (...) O capricho tá nas nossas veias”*.

Por intermédio das observações realizadas e pelas análises das entrevistas, percebeu-se que a produção do vinho para o grupo pesquisado vai além de questões econômicas. Apesar de o vinho contribuir significativamente com a renda familiar, ele faz parte de uma tradição cultural. Os saberes adquiridos com a vivência cotidiana e transmitidos de geração a geração são motivos de orgulho para as famílias que dominam esta técnica. No entanto, orgulho maior sentem estes camponeses por serem descendentes de italianos, pois atribuem a esta descendência as suas habilidades com a viticultura.

### **3. O vinho e suas relações com os saberes químicos escolares**

#### *Depoente de Viadutos*

A família de camponeses de Viadutos é de origem italiana e há quatro gerações produz vinho na mesma propriedade rural. Esta família mantém viva a história dos seus antepassados por intermédio dos instrumentos utilizados no preparo do vinho (pipas de madeira, cestas de vime, moedor manual de uva, etc.), os quais ganharam lugar de destaque no porão da residência, local em que o vinho é preparado. O vinho era produzido somente para consumo familiar há quatro gerações; no entanto, nos últimos oito anos a família vem investindo em cursos de aperfeiçoamento promovidos pela EMATER e pelo sindicato dos trabalhadores rurais. Atualmente, o vinho passou a ser uma das principais rendas da família, perdendo somente para o cultivo de grãos como a soja e o milho.

O depoente de Viadutos nos ensinou detalhadamente o processo de fabricação do vinho que vai desde a colheita da uva, passando pelo esmagamento, pela fermentação, até chegar à etapa do engarrafamento. Este depoente revela que *“a uva tem enorme influência sobre o sabor e qualidade do vinho, a colheita precisa ser feita no tempo certo. Uma colheita prematura resulta em um vinho aguado. Já uma colheita tardia, produz um vinho rico em álcool, mas com pouca acidez”*.

A família de Viadutos ressaltou, no momento da entrevista, a importância da higienização dos utensílios e dos equipamentos utilizados durante a preparação do vinho.

Segundo o depoente, *“para uma melhor limpeza a gente lava tudo o que vai usar na preparação do vinho com água sanitária, e após enxágua com bastante água, para não haver contaminação”*. A esposa do depoente complementa, dizendo: *“é importante, também, na hora de engarrafar o vinho, uma boa vedação. Não pode entrar ar nos litros. Isso ajuda na conservação”*.

#### *Depoente de Erechim*

Segundo o depoente de Erechim, o primeiro parreiral foi plantado em sua propriedade no início do século passado, quando seus antepassados migraram da região de Guaporé para Erechim em busca de “novas terras”. A uva e o vinho representaram uma parcela importante da renda dessa família até a década de 50 do século passado, sendo que o vinho era/é produzido no porão da residência e, depois de armazenado em barris, era transportado pelo trem para outros municípios. Com o passar dos anos, a uva foi perdendo espaço para outras culturas e a produção do vinho ficou restrita ao consumo familiar por muitos anos.

Somente em 2002 a família retomou a atividade vinícola para fins comerciais. Isso se deve, em parte, ao incentivo do sindicato dos trabalhadores rurais que, em parceria com o governo municipal e com entidades particulares, deram suporte para que essa atividade voltasse a se destacar em termos regionais. Atualmente, a produção de vinho é voltada para a venda, sendo que esta atividade contribui, significativamente, com a renda familiar.

Destaca-se na fala desse agricultor a importância da vedação dos litros e das pipas para uma boa conservação do vinho: *“a má vedação dos litros e pipas faz com que o vinho dure pouco tempo, pois a entrada de ar faz com que vire vinagre”*. Este depoente informou, ainda, que seus antepassados costumavam colocar uma vela acesa sobre o vinho, dentro da pipa, no momento que o barril era vedado com cera de abelha. Essa técnica era usada com o intuito de minimizar o oxigênio presente no barril, que poderia oxidá-lo e transformá-lo em vinagre, e assim conservar o vinho por mais tempo.

## **4. Construindo relações com a sala de aula**

Partindo da fala dos depoentes e, após análise das mesmas, em que se destacou, para ambos os depoentes, a preocupação com a vedação na etapa de armazenamento do vinho, foram desenvolvidas atividades envolvendo a transformação do vinho em vinagre. Neste contexto são propostas atividades referentes às seguintes temáticas: acidez, pH, reações ácido-base e volumetria de neutralização.

É significativa a diversidade de tópicos que poderiam ser estudados e enfatizados em aulas de ciências dentro da temática saberes populares que envolvem a produção e conservação do vinho. No entanto, nos limitamos aos saberes citados por necessidade de eleger aspectos centralizadores do processo de produção/conservação do vinho inerentes aos objetivos da pesquisa frente a tantas opções que a temática proporciona. Possivelmente, outros pesquisadores poderiam ter outros olhares sobre a mesma temática.

**Materiais e reagentes**

- 5 garrafas PET de 250 mL
- 3 garrafas PET de 500 mL
- 2 frascos de vidro de 1 L com travas na tampa
- Fitas de pH com escala de 1 - 7
- Bureta de 25 mL
- Solução de NaOH 0,1 mol.L<sup>-1</sup>
- Solução de fenolftaleína 0,1%
- Erlenmeyer de 125 mL
- Pipeta graduada de 25 mL
- Vela e fósforo

**Procedimentos***Atividade 1- Visualização da acidez do vinho branco empregando fitas de pH*

Separar cinco garrafas PET de 250 mL e dois recipientes grandes de vidro (1 litro) com travas na tampa, a fim de que a mesma fique bem vedada. Numerar as garrafas e os vidros de 1 a 7. Os recipientes grandes não podem ser de plástico, pois a chama da vela a ser empregada em um dos ensaios (6) danificará o recipiente.

Nas garrafas 1, 2 e 3, adicionar 100 mL de vinho. Na garrafa 1, realizar a vedação com tampa, a fim de bloquear a entrada de ar. As garrafas 2 e 3 deixar abertas, permitindo o contato com o ar atmosférico. Na garrafa 3, proceder à agitação do vinho de duas a três vezes ao dia. Para as três garrafas, o pH será acompanhado periodicamente, a cada 5 dias, momento este em que a garrafa 1 será submetida a uma etapa de abertura.

Nas garrafas 4 e 5, adicionar 250 mL de vinho, o qual deve preencher totalmente seus volumes, e vedar com tampa. A garrafa 5 será aberta periodicamente (a cada 5 dias) para acompanhar a variação do pH no decorrer do experimento, para o caso de a amostra da garrafa 4, a qual somente será aberta após o 30º dia, apresentar alteração do pH, se saiba em que período de tempo foi.

No frasco de vidro 6, após preencher  $\frac{3}{4}$  do mesmo com vinho, acrescentar, com cuidado, em seu interior uma vela acesa, suportada em um tampinha, a qual deve se comportar como um barco, mantendo a vela imersa no vinho. Em seguida, ainda com a vela acesa, fechar o frasco com a tampa.

No frasco de vidro 7, adicionar 250 mL, ou seja,  $\frac{1}{4}$  do mesmo, de vinho e, em seguida, fechá-lo com a tampa.

O parâmetro avaliado neste estudo foi a variação do pH, a qual foi acompanhada empregando fitas de pH, com escala entre 1 e 7. Nos frascos 1, 2, 3 e 5 foram feitas leituras periódicas, a cada 5 dias. Para os demais frascos, o pH somente foi medido após o 30º dia.

*Atividade 2- Visualização da acidez do vinho tinto empregando a volumetria de neutralização*

Separar três garrafas PET de 500 mL e numerá-las. Na garrafa 1, acrescente 500 mL de vinho tinto. Após certificar-se que todo o volume da garrafa tenha sido preenchido com vinho, proceda à vedação da mesma com uma tampa.

Nas garrafas 2 e 3, acrescentar 250 mL de vinho tinto. As mesmas deverão ser deixadas abertas, permitindo o contato com o ar atmosférico. Na garrafa 3, proceda à agitação do vinho de duas a três vezes ao dia.

Em virtude da pigmentação do vinho tinto interferir nas análises de acidez através do emprego de fitas de pH (escala 1 a 7), a variação da acidez, neste ensaio, foi acompanhada volumetricamente, empregando uma solução de NaOH 0,1 mol.L<sup>-1</sup> como titulante e fenolfetaleína como indicador.

A escolha do indicador deve considerar o pH no ponto de equivalência da reação envolvida na análise volumétrica, o qual é governado pelo tipo de sal formado no decorrer da titulação. Uma forma fácil de visualizar em que região de pH (ácida, básica ou neutra) se encontrará o meio reacional no ponto de equivalência é considerando o ácido e a base precursores deste sal. Quando ambos são fortes, o pH é neutro. Quando somente um deles é forte, a região de pH que prevalece é a do forte. Por exemplo, em uma reação envolvendo um ácido fraco (H<sub>3</sub>CCOOH) com uma base forte (NaOH), o pH no ponto de equivalência será básico (BROWN, 2005, p. 624). Neste contexto, a fenolfetaleína apresenta-se como um indicador apropriado para esta análise volumétrica, pois apresenta uma região de mudança de coloração em pH alcalino, entre 8 e 10, coerente com o pH alcalino do ponto de equivalência da reação de neutralização envolvida na análise volumétrica (BROWN, 2005, p. 576).

As análises foram realizadas com 15 e 30 dias de armazenamento e conduzidas empregando 10 mL de amostra. Previamente à titulação, a amostra foi diluída com 40 mL de água, visando a reduzir a coloração do vinho, facilitando assim a visualização do término da titulação, o qual é indicado pelo aparecimento de uma coloração rosa na solução. A acidez foi expressa em gramas (g) de ácido acético por 100 mL de vinagre, através da equação 1.

$$Acidez (g_{H_3CCOOH}/100 mL) = \left( \frac{V_{NaOH} \times C_{NaOH}}{V_a} \right) \times \left( \frac{MM}{10} \right) \quad \text{Eq. 1}$$

Onde:

$C_{NaOH}$  = concentração padronizada de NaOH = 0,101 mol.L<sup>-1</sup>

$V_{NaOH}$  = volume de NaOH consumido na titulação

$V_a$  = Volume de amostra (10 mL)

$MM$  = Massa Molar do ácido acético: 60 g/mol



### Resultados e discussões

O aumento da acidez no vinho, também conhecido como azedia ou avinagramento, está relacionado, principalmente, à alta oxigenação do mesmo. O agente biológico responsável são as *acetobactérias*. Um indicativo deste fenômeno é a formação de um véu fino branco e grisalho na superfície do vinho (ROSSIER, 1993, p. 70), como o observado nos frascos 2, 3 e 7, da Figura 1.

A produção de vinagre baseia-se na reação oxidativa do etanol a ácido acético, a qual ocorre na presença de oxigênio e de bactérias do gênero *Acetobacter*, pertencentes à família *Pseudomonadaceae* (Lima, 1982. p. 74), de acordo com a equação 2 (PERUZZO e CANTO, 1998, p. 471):



**Figura 1** - Amostras de vinho branco acondicionadas nos sistemas (aberto e fechado) avaliados neste estudo

Neste estudo foram avaliadas diferentes condições experimentais, considerando o volume de vinho utilizado, em relação ao volume da garrafa, e a forma de exposição do sistema ao ar atmosférico (Figura 1).

A acidez do vinho para as diferentes condições estudadas foi monitorada indiretamente pela variação do pH, utilizando fitas de pH com escala entre 1 e 7, por um período de 30 dias (Tabela 1).

*Tabela 1 - Variação do pH em função do tempo de armazenamento para todas as condições avaliadas*

Dias Armazenados	pH das amostras						
	1	2	3	4	5	6	7
0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
5	3,5	3,5	3,5	--	4,0	--	--
10	3,5	3,5	3,5	--	4,0	--	--
15	3,5	3,5	3,0	--	4,0	--	--
20	3,5	3,0	3,0	--	4,0	--	--
25	3,0	3,0	3,0	--	4,0	--	--
30	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0



O pH da amostra de vinho branco empregada neste estudo foi 4,0. De acordo com a Tabela 1, observa-se que as únicas amostras que não apresentaram variação no valor de pH, em relação à amostra de partida, foram as que não tiveram contato com o ar atmosférico, evidenciando, assim, que a preocupação demonstrada na fala dos depoentes em relação à etapa de armazenamento é correta. Em relação às amostras expostas ao ar, todas apresentaram a mesma alteração de pH, redução de uma unidade, de 4 para 3, o que corresponde a um aumento de dez vezes na concentração de íons  $\text{H}_3\text{O}^+$ , responsáveis pela acidez. Entre elas, a principal diferença observada foi o tempo necessário para atingir pH 3,0.

Para a amostra 1, que permaneceu, entre as análises, tampada, o pH 3,0 foi obtido após 25 dias. Para as amostras dois e três, as quais permaneceram todo o período de armazenamento abertas, o pH 3,0 foi observado aos 20 e 15 dias, respectivamente, de armazenamento.

As diferenças nos tempos necessários (25, 20 e 15 dias, para as amostras 1, 2 e 3, respectivamente) para obter um pH 3,0 estão vinculadas à forma de armazenamento, mais especificamente à exposição ao ar atmosférico. Enquanto a amostra 1 permaneceu fechada durante o armazenamento, sendo aberta somente nos dias das análises, as amostras 2 e 3 permaneceram abertas durante todo o experimento, ou seja, em contato direto com o ar atmosférico. O menor tempo (15 dias) para atingir pH 3,0 observado para a amostra 3 está coerente com as condições empregadas durante a etapa de armazenamento. Ao submeter a amostra a uma etapa de agitação três vezes ao dia, estamos proporcionando uma oxigenação da mesma, mediante difusão do ar atmosférico para o seu interior, ou seja, estamos proporcionando um aumento na concentração de oxigênio e, conseqüentemente, na velocidade da reação de oxidação do etanol a ácido acético.

As amostras 4 e 5 apresentaram, após 30 dias de armazenamento, pH 4,0, ou seja, igual ao da amostra de partida. Esta tendência está coerente com as condições empregadas durante o armazenamento. Para ambos os ensaios, as garrafas foram preenchidas totalmente com vinho e mantidas fechadas durante todo o experimento. Ambas as atitudes minimizam/impedem a entrada de ar nas garrafas, ou seja, seu contato com o vinho, e assim a oxidação do mesmo, que o transforma em vinagre.

Os ensaios 6 e 7 foram conduzidos considerando a fala do depoente de Erechim, na qual ele comenta que seus antepassados colocavam dentro da pipa, sobre o vinho, uma vela acesa, antes de proceder ao fechamento da mesma, com o objetivo de queimar o oxigênio existente dentro da pipa, retardando assim o aumento da acidez (produção de ácido acético) durante a etapa de armazenamento.

A amostra 7, cujo vinho foi armazenado com ar em seu interior, mesmo com o sistema fechado, apresentou redução do pH para 3,0 após o 30º dia, indicando a produção de ácido acético durante a etapa de armazenamento.

A amostra 6, também armazenada com ar em seu interior, porém associado com uma vela acesa, não apresentou alteração de pH, em relação à amostra de partida, após o 30º de armazenamento. Esta ausência de alteração do pH foi vinculada à queima do oxigênio pela vela, transformando uma atmosfera inicialmente oxidante, devido ao oxigênio presente, em

inerte (presença de CO<sub>2</sub>), evitando/retardando assim a transformação do etanol em ácido acético.

Dessa maneira, pode-se dizer que o produtor do vinho, ao acender a vela dentro do barril contendo o vinho a ser armazenado, está reduzindo o teor de oxigênio dentro do mesmo e, assim, proporcionando sua conservação, sem alteração da acidez, por maiores períodos de tempo.

Os resultados de acidez, analisados volumetricamente e expressos em g/100 mL, observados para os ensaios conduzidos com vinho tinto, encontram-se apresentados na Tabela 2.

*Tabela 2 - Variação da acidez do vinho tinto, em gramas de ácido acético por 100 mL de vinho, em função do tempo de armazenamento*

Tempo de armazenamento (dias)	Acidez (g/100 mL)		
	Sistema aberto		Sistema fechado
	Sem agitação	Com agitação	
zero	0,39 ± 0,03*	0,39 ± 0,03*	0,39 ± 0,03*
15	0,81 ± 0,07**	1,28 ± 0,04**	0,42 ± 0,03**
30	1,35 ± 0,05**	1,32 ± 0,06**	0,45 ± 0,04**

\*Análises em triplicata \*\*Análises em duplicata

De acordo com a Portaria nº 229, de 25 de outubro de 1988, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), um vinho para atender os padrões de identidade deve apresentar acidez total, em termos de ácido acético, entre 55,0 e 130,0 meq/L, ou seja, entre 0,33 e 0,78 g/100 mL. Dentro deste contexto, a amostra armazenada em um sistema fechado (com uma pequena variação na acidez, de 0,39 para 0,45 g/100 mL, no período avaliado), encontra-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Diferentemente, para as amostras armazenadas em sistemas abertos observa-se um aumento significativo na acidez no período avaliado, apresentando, após 30 dias de armazenamento, valores similares de acidez, 1,35 e 1,32 g/100 mL, para os sistemas abertos sem e com agitação, respectivamente. Cabe destacar que os valores de acidez encontram-se acima do permitido pela legislação.

Destes, o sistema submetido à agitação, o qual proporciona uma melhor oxigenação da amostra, apresentou uma elevação mais acentuada da acidez nos primeiros 15 dias de armazenamento.

As diferenças observadas entre as três condições avaliadas, fechado e aberto, com e sem agitação, foram vinculadas à existência ou não de exposição ao ar atmosférico e estão coerentes com as apresentadas pelo vinho branco, cuja variação de acidez foi acompanhada pela variação do pH.

Confirmou-se, com o experimento proposto, que de fato o ar (devido à presença de oxigênio) interfere na conservação do vinho. As amostras expostas à presença de ar apresentaram uma redução na escala de pH, ou seja, aumento de acidez, indicando maior

presença de ácido acético. As amostras armazenadas na ausência de ar não apresentaram mudanças de pH ou acidez, confirmando, assim, que o oxigênio presente no ar interfere na conservação do vinho.

Cabe salientar que apesar dos elevados teores de ácido acético observados para as amostras expostas ao ar (1,35 e 1,32 g/100 mL), as mesmas, de acordo com a legislação brasileira (decreto 9066/90, de 8 de março de 1990, Art. 103), não podem ser classificadas como vinagres, pois para tal seria necessário apresentarem um teor mínimo de 4% de ácido acético (BRASIL, 1990).

## 5. Considerações Finais

Na realização desta pesquisa, especialmente no decorrer da parte empírica, constatamos com o grupo de trabalhadores rurais, que os seus saberes cotidianos são, muitas vezes, similares aos saberes que a academia produz. Assim, com o auxílio da Química acadêmica, podem ser compreendidos e, posteriormente, trabalhados em sala de aula. Ao vincular o saber popular com o saber formal, possibilita-se por meio de uma transposição didática, sua transformação em um saber escolar. O exercício de tornar saberes populares em saberes escolares permite, dentre várias possibilidades, uma forma de negociação de significados e de apropriação de conceitos científicos.

Em um país como o Brasil, com uma diversidade cultural tão grande e, conseqüentemente, uma variedade de interpretações sobre o mundo natural, não parece ser prudente excluir os saberes populares da escola. Desse modo, se os diferentes saberes que fazem parte da constituição de grupos sociais forem melhor compreendidos e a escola propiciar formas de mediação entre esses saberes, a capacidade de diálogo entre educador e educando se tornará, possivelmente, mais profícua, possibilitando negociações de significados de forma mais democrática.

## 6. Agradecimentos

URI e FAPERGS.

## 7. Referências

- ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.
- ANGROSINO, M. **Etnografia e observação participante**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BOGDAN, R.; BIRKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Decreto 9066/90, de 8 de março de 1990, Art. 103. Regulamenta a Lei nº 7.678, de 8 de novembro de 1988, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados do vinho e da uva. **Diário Oficial da União**, Brasília, 09 de março, 1990.

BRASIL. Portaria nº 229, de 25 de outubro de 1988, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), dispõem sobre os padrões de identidade e qualidade do vinho. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 de outubro, 1988.

BROWN, T. L. **Química, a ciência central**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CHASSOT, A. I. Fazendo educação em ciências em um curso de Pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. **Química Nova na Escola**, n. 27, p. 9-12, 2008.

GONDIM, M. S. C. e MOL, G. S. Saberes populares e ensino de Ciências: possibilidades para um trabalho interdisciplinar. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 3-9, 2008.

KNIJNIK, G. **Exclusão e Resistência: Educação Matemática e Legitimidade Cultural**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

LIMA, U. A. **Série Biotecnologia: Tecnologia das Fermentações**. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano**. São Paulo: Moderna, 1998.

RESENDE, D. R.; CASTRO, R. C.; PINHEIRO, P. C. O saber popular nas aulas de Química: relatos de experiência envolvendo a produção de vinho de laranja e a sua interpretação no ensino médio. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 3-9, 2010.

ROSSIER, J. P. **Manual de elaboração de vinho para pequenas cantinas**. Florianópolis: EPAGRI, 1993.

VENQUIARUTO, L. D.; DALLAGO, R. M.; DEL PINO, J. C. Saberes populares fazendo-se saberes escolares: um estudo envolvendo a produção artesanal do pão. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 3, p. 135-141, 2011.